THOLZ SISTEMAS ELETRÔNICOS

MANUAL DE INSTRUÇÕES

VERSÃO 1.2 - JULHO/2009

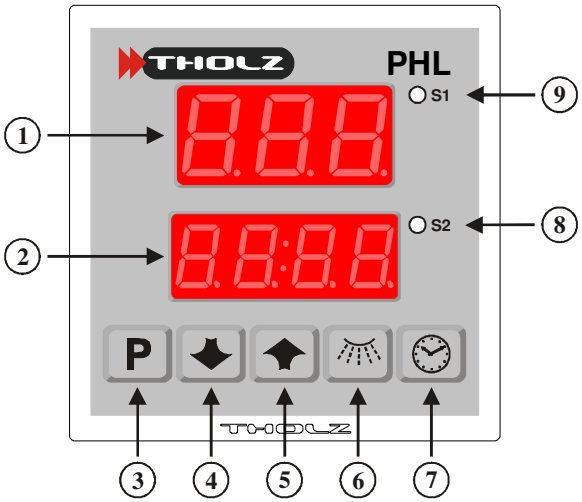
CONTROLADOR DE TEMPO E TEMPERATUIRA

PHL080N - 90 a 240Vca - P235

1. CARACTERÍSTICAS

O PHL080N–P235 é um controlador versátil que integra os controles de tempo e temperatura em um só equipamento. É capaz de controlar a temperatura de um sistema de aquecimento através de sistema ON–OFF em diversas aplicações de fornos a gás, elétrico ou a lenha. Possui um temporizador com uma saída para vapor que pode ser disparado pelo frontal do equipamento e um temporizador para tempo de cozimento com alarme de fim de tempo.

2. APRESENTAÇÃO



1 – Display 1. Display referente a temperatura. Indica a temperatura do processo, mnemônico ou valor do parâmetro.

2 – Display 2. Display referente ao temporizador. Indica o tempo do processo, mnemônico ou valor do parâmetro.

3 – Tecla de programação.

4 – Tecla de decremento.

5 – Tecla de incremento.

6 – Tecla do vapor.

7 – Tecla do temporizador. Inicia ou cancela a temporização ou funciona como rearme no caso de ocorrer erro de falta de gás.

8 – Led do temporizador. Indica o estado da saída do controle do temporizador.

9 – Led aquecimento. Indica o estado da saída do controle da temperatura.

3. ESPECIFICAÇÕES

3.1 GERAIS

* Displays a led´s.
* Acesso à programação protegido por senha.
* Entrada de alimentação 90 a 240Vca.
* Caixa tipo ABS.

3.2 DIMENSÕES

* Dimensões: 75x75x95mm.
* Recorte para fixação em painel: 68x68mm.
* Peso aproximado: 315g.

Maiores detalhes ver item 10. Instalação em painel.

3.3 SENSOR DE TEMPERATURA

* Sensor Tipo J.
* Faixa de: -50 a 760ºC.

3.4 ALIMENTAÇÃO

A alimentação do controlador é feita nos terminais 7 e 8.

Tensão de Alimentação: 90 a 240Vca.

3.5 SAÍDAS DE CONTROLE

* S1 – Saída da usina quando selecionado forno a gás ou saída do temporizador quando selecionado forno elétrico ou lenha. Relé, máximo 3A.
* S2 – Saída do vapor. Relé, máximo 3A, carga resistiva.
* S3 – Saída do controle da temperatura. Relé, máximo: 3A, carga resistiva.

3.6 ENTRADA DIGITAL

* Entrada – Uma entrada de contato seco para acionamento ou reset remoto.

4. PROGRAMAÇÃO

O controlador PHL080N-P235 possui dois níveis distintos de programação. O nível 1 é o modo do operador, onde são ajustados os parâmetros de temperatura, tempo de cozimento e tempo de vapor. O nível 2 é o modo de configuração do controlador, podendo-se alterar parâmetros relativos a lógica de funcionamento do equipamento.

No nível de programação 1, os parâmetros são exibidos em seus respectivos displays conforme sua função. Inicialmente é exibido o mnemônico referente ao parâmetro, aproximadamente por 1,5 segundos, e em seguida o valor do parâmetro é exibido intermitentemente.

No nível de programação 2, no display superior (1) é exibido o valor do parâmetro e no display inferior (2) é exibido o mnemônico referente ao parâmetro de ajuste.

4.1 NÍVEL 1 DE PROGRAMAÇÃO

Neste nível de programação são apresentados os parâmetros de set-point da temperatura e os de tempos do processo.

PARA ACESSAR ESTE NÍVEL DE PROGRAMAÇÃO BASTA PRESSIONAR A TECLA DE PROGRAMAÇÃO (3). Para alterar o seu valor utilize as teclas de incremento (5) e decremento (4). Para avançar o parâmetro basta pressionar a tecla de programação (3).

SET-POINT. Define o set-point do controle de temperatura.
Ajustável de: Set-point mínimo (parâmetro F-01) a set-point máximo (parâmetro F-02).
Valor de fábrica: 130ºC.

TEMPO. Define o tempo de cozimento. A sua escala de tempo é definida no parâmetro F-17.
Ajustável de: 0 a 99,59 (escala de tempo).
Valor de fábrica: 0,10 minutos.

TEMPO DO VAPOR.
Ajustável de: 0 a 2 minutos.
Valor de fábrica: 0,10 minutos.

Após fazer o ajuste dos parâmetros acima, pressione novamente a tecla de programação (3) para gravar os valores na memória do equipamento e sair da programação.

5.2 NÍVEL 2 DE PROGRAMAÇÃO

Neste nível de programação são apresentados os parâmetros de configuração.

PARA ACESSAR ESTE NÍVEL DE PROGRAMAÇÃO DEVE-SE, COM O EQUIPAMENTO DESLIGADO, PRESSIONAR A TECLA DE PROGRAMAÇÃO (3) E MANTENDO-A PRESSIONADA ENERGIZAR O EQUIPAMENTO. Insira o código 162 para ter acesso a todos os parâmetros de configuração ou caso deseje carregar os valores de fábrica, coloque o código 218. Utilize as teclas de incremento (5) e decremento (4) para alterar os valores do parâmetro e para avançar o parâmetro basta pressionar a tecla de programação (3).

CÓDIGO DE PROTEÇÃO. Evita que pessoas não autorizadas possam alterar as configurações do controlador. O código para acesso as funções é 162.
Ajustável de: 0 a 999.
CÓDIGO: 162.

SET-POINT MÍNIMO. Determina o valor mínimo que pode ser ajustado o set-point do controle de temperatura pelo operador.
Ajustável de: -50ºC a set-point máximo (parâmetro F-02).
Valor de fábrica: -50ºC.

SET-POINT MÁXIMO. Determina o valor máximo que pode ser ajustado o set-point do controle de temperatura pelo operador.
Ajustável de: Set-point mínimo (parâmetro F-01) a 760ºC.
Valor de fábrica: 760ºC.

OFFSET DA TEMPERATURA. Correção da leitura do sensor de temperatura. Permite que seja feita uma alteração na indicação da temperatura.
Ajustável de: -50 a +50ºC.
Valor de fábrica: 0ºC.

HISTERESE. Define a histerese do controle ON-OFF.
Ajustável de: 1 a 60ºC.
Valor de fábrica: 2ºC.

TIPO DE FORNO. Define o tipo de forno que o controlador irá controlar.

0 – Forno a gás.

1 – Forno elétrico.

2 – Forno a lenha.

3 – Modo analógico.

Valor de fábrica: 0.

Obs. 1: Caso esta função seja programada em 1 ou 2, os parâmetros F-06, F-07 e F-08 não estarão disponíveis.

Obs. 2: Para maiores detalhes, ver item 5. Controle da temperatura.

TEMPO DE PRÉ-PURGA. Define o tempo de retardo até a primeira tentativa de ligar a chama e o tempo entre as tentativas seguintes.

Ajustável de: 1 a 20 segundos.

Valor de fábrica: 10 segundos.

TEMPO MÁXIMO DE CENTELHAMENTO. Define o tempo máximo que a usina de ignição poderá ficar ligada para tentar ligar a chama.

Ajustável de: 3 a 20 segundos.

Valor de fábrica: 10 segundos.

NÚMERO DE TENTATIVAS PARA LIGAR A CHAMA. Define o número máximo de vezes que o controlador irá tentar ligar a chama no início do processo ou após perder o sinal da chama em seu sensor durante o processo.

Ajustável de: 1 a 5.

Valor de fábrica: 3.

MODO DO INÍCIO DO AQUECIMENTO. Define como se dará o início do aquecimento.

0 – Quando energiza o controlador.

1 – Quando receber pulso externo ou breve toque na tecla do relógio (7) no frontal.

Valor de fábrica: 0.

TEMPERATURA AO FINAL DO TEMPO. Define se ao final do tempo o controlador continua controlando a temperatura ou não.

0 – Continua controlando a temperatura.

1 – Ao final do tempo a saída do aquecimento será desligada.

Valor de fábrica: 0.

MODO DO INÍCIO DO TEMPO. Define como será dado o início do tempo de cozimento.

0 – Dispara através de pulso externo ou tecla do relógio (7) no frontal.

1 – Dispara quando a temperatura atingir o set-point ou por pulso.

2 – Dispara ao ligar o equipamento.

Valor de fábrica: 0.

MODO DE FUNCIONAMENTO DA SAÍDA DO TEMPORIZADOR E BUZZER. Permite definir como irá atuar o relé do temporizador durante e ao final do tempo, bem como o buzzer (saída de 12Vcc).

0 – Liga relé e buzzer ao final do tempo, após um pulso desliga relé e buzzer. Para reinício da temporização será necessário outro pulso.

1 – Liga relé e buzzer ao final do tempo e após um único pulso as saídas serão desligadas e o processo de temporização será reiniciado.

2 – Liga relé e buzzer ao final do tempo e desliga os dois automaticamente após transcorrido o tempo de auto reset (parâmetro F-13). Após desligadas as saídas, um novo pulso será necessário para reinício da temporização.

3 – Liga relé e buzzer ao final do tempo e desliga os dois após transcorrido o tempo de auto reset (parâmetro F-13). Após o tempo de auto reset, a temporização será reiniciada automaticamente.

4 – Liga relé durante a temporização e ao final desliga relé e liga buzzer. Após um pulso desliga buzzer e o próximo reinicia o processo de temporização.

5 – Liga relé durante a temporização e ao final desliga relé e liga buzzer. Após um pulso, o buzzer será desligado e o processo de temporização reiniciado.

Valor de fábrica: 0.

Obs.: Caso seja programado em 2 ou 3 nesta função, ou seja, com tempo de auto reset, o tempo deverá ser ajustado no parâmetro *F-13, caso seja diferente de 2 ou 3, o parâmetro F-13 não estará disponível.*

TEMPO DO AUTO RESET. Define o tempo de auto reset.

Ajustável de: 0 a 9,59 minutos.

Valor de fábrica: 0,10 minutos.

INTERVALO ENTRE VAPORES. Permite ajustar um tempo de intervalo entre vapores. Depois de dado o primeiro vapor, será necessário transcorrer o tempo programado neste parâmetro para que o controlador aceite dar outro vapor.

Ajustável de: 0 a 20 minutos.

Valor de fábrica: 0 minutos.

Obs.: Caso seja programado em zero, não haverá intervalo, ou seja, logo após terminar o tempo de vapor, pode-se repetir o processo.

TEMPERATURA MÍNIMA PARA INJEÇÃO DE VAPOR. Permite estipular uma temperatura mínima para liberar o acionamento da saída do vapor, ou seja, somente poderá ser injetado vapor se a temperatura mensurada estiver acima do valor programado neste parâmetro.

Ajustável de: 0 a 250ºC.

Valor de fábrica: 10ºC.

TEMPERATURA DE SEGURANÇA. Permite programar uma temperatura máxima que o forno pode atingir. Este valor é útil no caso de ocorrer algum problema de válvula e/ou sensor e a temperatura continuar subindo mesmo se o controlador desligou a saída do aquecimento.

Ajustável de: 0 a 800ºC.

Valor de fábrica: 800ºC.

ESCALA DO TEMPORIZADOR. Permite ajustar a escala do tempo de cozimento.

0 – Escala de 99,59 minutos.

1 – Escala de 0 a 99,59 horas.

Valor de fábrica: 0.

5. CONTROLE DE TEMPERATURA

5.1 FORNO A GÁS (PARÂMETRO F-05 PROGRAMADO EM 0)

O controlador atua diretamente na válvula de gás, fazendo o controle da temperatura através do sistema ON–OFF, respeitando os tempos de pré-purga, intervalo entre tentativas de ligar a chama e número de tentativas.

5.1.1 SAÍDA DA USINA DE IGNIÇÃO

A usina de ignição será acionada toda vez que a temperatura do sensor estiver abaixo do valor programado no set-point e o tempo de pré-purga já transcorrido e será acionada junto com a válvula de gás. A usina é automaticamente desligada quando o controlador detectar a chama no sensor de presença de chama conectado a ele ou depois de transcorrido o tempo máximo de centelhamento (ver parâmetro F-07).

5.1.2 TEMPO DE PRÉ-PURGA

O tempo de pré-purga (parâmetro F-06) é muito importante na segurança do sistema, pois impede o acúmulo de gás e o perigo da explosão no caso do operador insistir seguidamente em tentar ligar a chama com alguma avaria no sistema. O início do tempo de pré-purga se dará toda vez que se ligar o controlador e após o controlador desligar a saída da válvula de gás, seja por ter atingido a temperatura de set-point ou porque não detectou a chama.

5.1.3 NÚMERO DE TENTATIVAS PARA INÍCIO DA CHAMA

É possível programar o número de tentativas que o PHL fará para tentar ligar a chama (parâmetro F-08). Este valor sempre será reiniciado do valor programado caso o controlador detectar a chama ou quando o mesmo for desligado e ligado novamente.

5.2 FORNO ELÉTRICO (PARÂMETRO F-05 PROGRAMADO EM 1)

O controlador atua diretamente no comando das resistências, fazendo o controle da temperatura através do sistema ON–OFF e a saída da usina de ignição passa a funcionar conforme programado (parâmetro F-12), podendo assim ser utilizada como alarme ou ainda acionar algum dispositivo durante ou após o tempo de cozimento.

5.3 FORNO A LENHA (PARÂMETRO F-05 PROGRAMADO EM 2)

A saída do controle da temperatura opera de forma inversa a do forno a resistência, ou seja, caso a temperatura esteja acima do set-point, a saída será acionada, permitindo assim ligar um dispositivo como motor de exaustão ou alarme de super aquecimento. A saída da usina de ignição passa a funcionar conforme programado (parâmetro F-12), podendo assim ser utilizada como alarme ou ainda acionar algum dispositivo durante ou após o tempo de cozimento.

5.4 MODO ANALÓGICO (PARÂMETRO F-05 PROGRAMADO EM 3)

Este modo de operação ignora a leitura do sensor de chama por parte do controlador, mas com lógica de funcionamento de um forno a gás, que tem tempo de pré-purga e tempo máximo de acionamento da usina. Neste modo será feito uma única tentativa de ligar a chama.

Para dar início a chama, o controlador aciona a saída da usina, após dois segundos aciona a saída da válvula de gás e somente depois de transcorrido o tempo máximo da usina ligada é que a mesma será desligada, independente se houver chama ou não, mantendo a saída da válvula de gás acionada.

A chama poderá ser ligada manualmente caso a usina esteja danificada, mas é importante se ter total atenção para não sofrer fortes descargas elétricas, uma vez que o controlador tentará ligar a usina depois de transcorrido o tempo de pré-purga.

É de extrema importância que este modo de operação somente **deve ser feito por técnicos devidamente habilitados e com supervisão constante da chama para evitar explosões provocadas por acúmulo de gás**. Neste modo analógico, o sensor de presença de chama passará a ser ignorado pelo controlador e deve ser restringido a casos de testes de funcionamento de alguns dispositivos ou casos de emergência, onde foi detectado avaria no sensor de chama ou usina e necessita-se fazer um processo de cozimento. O defeito de partida da chama deve ser solucionado o mais rápido possível para evitar acidentes, pois o controlador poderá fazer o processo normal de aquecimento, temporização, tempo de pré-purga, etc, mas ignora a falta de chama e torna-se perigoso.

6. TEMPORIZADOR

6.1 FUNCIONAMENTO GERAL

O temporizador pode ser configurado para trabalhar na escala de 99,59 minutos ou 99,59 horas (ver parâmetro F-17) e opera em modo decrescente. O pulso remoto e a tecla do relógio (7) no frontal possuem as mesmas funções, sendo possível através destes iniciar ou cancelar o temporizador.

O temporizador também poderá ser acionado quando o set-point for atingido (parâmetro F-11 = 1) ou ao ligar o equipamento (parâmetro F-11 = 2). Caso seja pressionado o pulso externo ou tecla do relógio (7) durante a temporização, o processo será interrompido.

6.1 SAÍDA DO TEMPORIZADOR

Caso o PHL seja programado para operar com forno elétrico ou a lenha, a saída da usina de ignição não terá aplicação, então a mesma poderá ser utilizada como uma saída de temporizador, mantendo a lógica de acionamento conforme programado (parâmetro F-12).

7. CONTROLE DO VAPOR

Para a injeção do vapor basta pressionar a tecla do vapor (6) no frontal do controlador, ao final do tempo do vapor a saída é desligada. A saída de vapor será bloqueada para acionamentos caso a temperatura do sensor seja menor que a programada (parâmetro F-15) e quando estiver no intervalo de tempo entre vapores (parâmetro F-14).

8. INDICAÇÃO DE ERROS NO CONTROLADOR

8.1 ERRO DE FALTA DE SINAL DE CHAMA

Será exibido um alerta no display e o buzzer oscilará intermitentemente caso o controlador não detecte chama no sensor após transcorrer o número máximo de tentativas de ligar a chama. Para que o controlador faça nova tentativa de ligar a chama, após a indicação de erro 1, será necessário fazer o "rearme" através da tecla do relógio (7) no frontal do PHL ou através do pulso externo.

A falha na leitura da chama pode ser gerada pela falta de gás ou por algum dos itens listados abaixo:

* Fio de aterramento desconectado ou com mau contato.
* Sensor de chama desconectado ou distante da chama.
* Excesso de pressão no gás (chama distante do queimador ou oscilando).
* Sensor de chama oxidado e/ou sujo.
* Válvula de gás danificada.
* Usina danificada.

Uma dica para verificar se o problema é no controlador ou na parte elétrica é programar o tempo de pré-purga em 10 (parâmetro F-06 = 10) e fechar um curto-circuito entre os terminais 3 e 5. Caso o PHL indicar "Er3" após 5 segundos e oscilar o buzzer, é sinal que o problema é na parte elétrica ou falta de gás e o controlador está funcionando normalmente.

8.2 ERRO DE SENSOR DE TEMPERATURA

Será exibido no display superior um alerta, as saídas serão desligadas e o buzzer se manterá oscilando caso o controlador não detecte a presença do sensor de temperatura, se o mesmo estiver com temperatura acima da faixa máxima permitida pelo controlador ou se a ligação elétrica estiver interrompida.

Uma dica para ver se o problema é no controlador é fechar um curto circuito nos terminais 1 e 2 do controlador com ele desligado e após ligá-lo. Caso não ocorra mais o erro, é sinal que o controlador está bom e tem algum problema no sensor ou na instalação.

8.3 ERRO DE CURTO CIRCUITO NO SENSOR DE CHAMA

Será exibido no display superior um alerta e as saídas serão desligadas caso o controlador verifique sinal em sua entrada de sensor de chama, mesmo depois da saída da válvula de gás já ter sido desligada pelo controlador por pelo menos 3 segundos.

Esta falha pode ser devido a vazamento na válvula de gás, onde a chama pode se manter devido a possíveis vazamentos ou curto circuito entre sensor de chama e queimador ou a estrutura do forno.

A dica é desconectar o sensor de chama (terminal 5). Caso o erro não ocorrer mais é sinal que o PHL está bom e existe algum curto entre sensor e carcaça do forno ou vazamento. Caso o erro continuar após desconectar o sensor de chama, o PHL está danificado.

8.4 ERRO DE SUPER AQUECIMENTO

Será exibido no display superior um alerta e as saídas serão desligadas caso a temperatura do sensor ultrapasse a temperatura máxima de operação programada (ver parâmetro F-16).

Pode-se fazer um curto circuito nos terminais 1 e 2 do controlador. Se o problema persistir, o PHL está com defeito e caso não ocorra mais o problema, verifique as condições do sensor de temperatura bem como a temperatura do forno.

9. CONSIDERAÇÕES SOBRE A INSTALAÇÃO ELÉTRICA

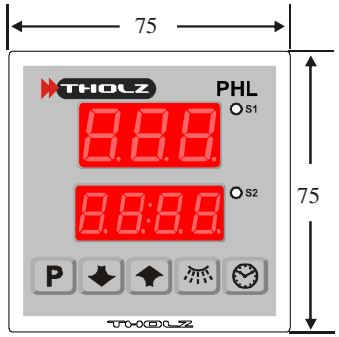
* A alimentação do controlador deve ser proveniente de uma rede própria para instrumentação, caso não seja possível sugerimos a instalação de um filtro de linha para proteger o controlador.

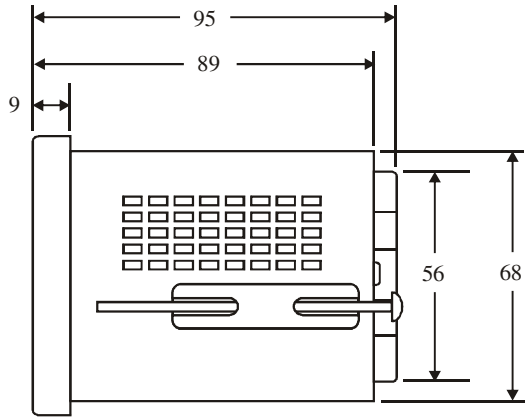
* Recomendamos que os condutores de sinais digitais e analógicos devem ser afastados dos condutores de saída e de alimentação, e se possível em eletrodutos aterrados.

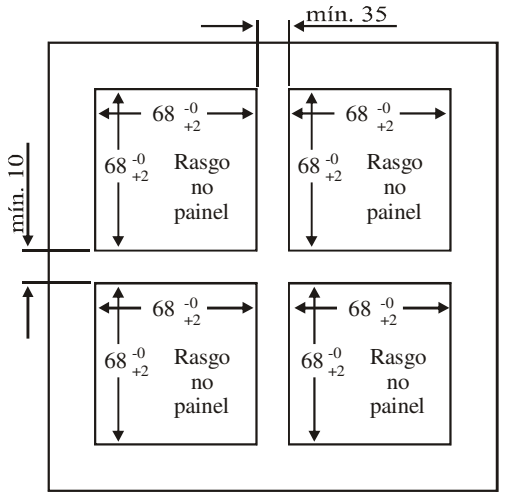
* Sugerimos a instalação de supressores de transientes (FILTRO RC) em bobinas de contatoras, em solenóides, em paralelo com as cargas.

* É muito importante que a usina de ignição seja instalada o mais afastado possível do controlador e que não passe nenhum fio junto com a saída de alta tensão da mesma. A aste de centelhamento deverá ser instalada 5mm de distância do queimador. Para distâncias maiores, o nível de ruído gerado pode ser prejudicial ao PHL e para distâncias menores, o processo de acendimento da chama pode ser comprometido.

10. INSTALAÇÃO EM PAINEL







11. ESQUEMA DE LIGAÇÃO PARA FORNO A GÁS

1 e 2 – Respectivamente negativo e positivo do termopar.

3 – Referência. Comum para a entrada de pulso, buzzer e sensor de chama.

4 – Entrada de Pulso contato seco.

5 – Sensor de chama.

6 – Buzzer. Terminal positivo.

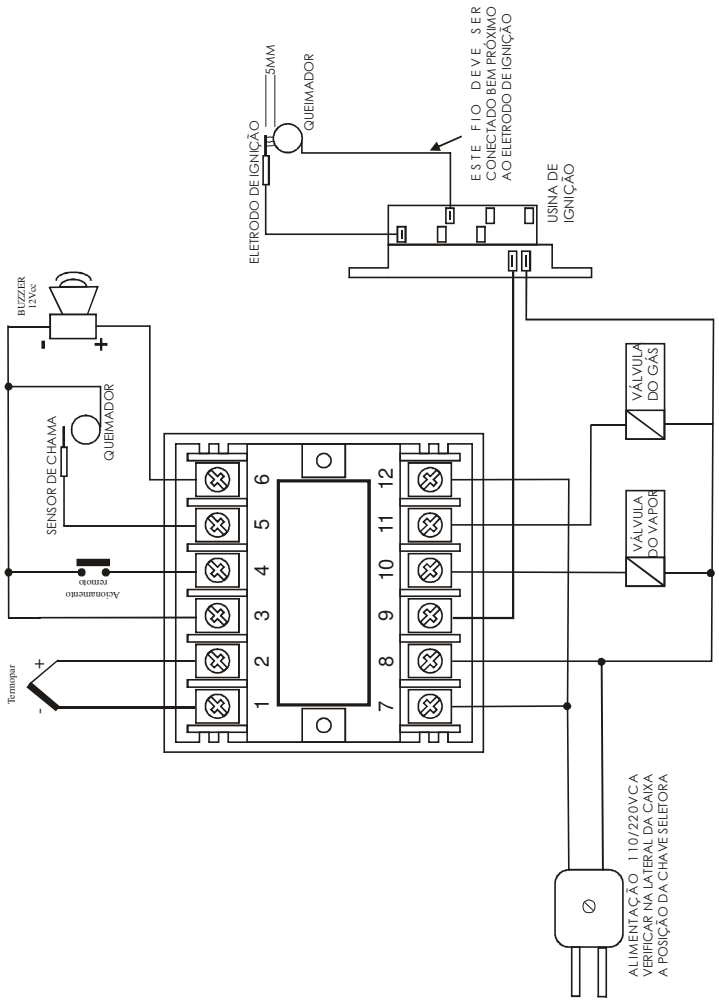
7 e 8 – Alimentação do controlador.

9 – Contato Normalmente Aberto (NA) da usina de ignição.

10 – Contato Normalmente Aberto (NA) do vapor.

11 – Contato Normalmente Aberto (NA) da válvula gás.

12 – Contato Comum (C) das saídas.



12. ESQUEMA DE LIGAÇÃO PARA FORNO ELÉTRICO OU LENHA

1 e 2 – Respectivamente negativo e positivo do termopar.

3 – Referência. Comum para a entrada de pulso e buzzer.

4 – Entrada de Pulso contato seco.

5 – Não utilizado para este tipo de forno.

6 – Buzzer. Terminal positivo.

7 e 8 – Alimentação do controlador.

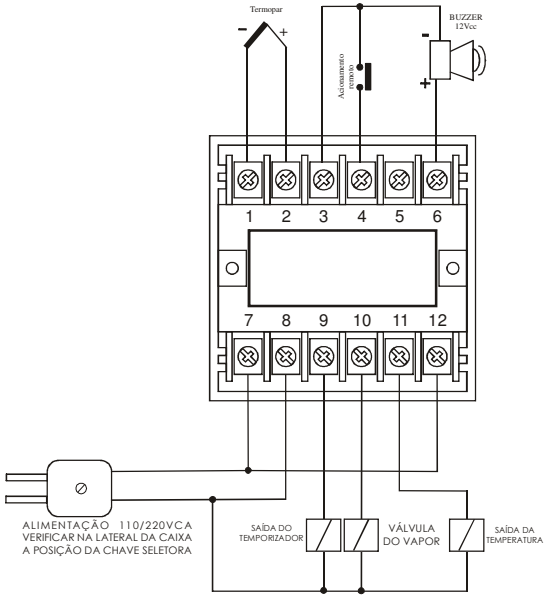
9 – Contato Normalmente Aberto (NA) do temporizador.

10 – Contato Normalmente Aberto (NA) do vapor.

11 – Contato Normalmente Aberto (NA) do controle da temperatura.

12 – Contato Comum (C) das saídas.

Obs.: Quando selecionado o forno a lenha, a saída da temperatura opera no modo inverso ao do elétrico, ou seja, quando a temperatura estiver acima do set-point, a saída será acionada, podendo assim acionar um ventilador para exaustão ou alarme de super aquecimento.



Para resolver quaisquer dúvidas, entre em contato conosco ou acesse o site.

THOLZ Sistemas Eletrônicos

Av. Oscar Cirilo Ritzel, 195 — Fone: (051) 3598 1566

25 de Julho, Campo Bom, RS, Brasil — http://www.tholz.com.br

Cep. 93700-000 — e-mail: tholz@tholz.com.br

* O fabricante reservar-se o direito de alterar qualquer especificação sem aviso prévio.